

고추의 생리활성 (Physiological Activity of Hot Pepper)

이와이 가즈오(岩井和夫)

교오도대학 명예교수, 코오베여자대학 명예교수

고추의 가장 뚜렷한 특성은 강렬한 매운맛을 갖는 것이다. 이 고추의 매운 맛 성분의 본체는 알칼로이드의 하나인 캡사이신과 그 동족체로, 고추의 생리활성은 이 캡사이신에 의한 작용이 주된 것이라고 생각된다.

캡사이신은 무색의 침상 또는 판상의 결정으로 지용성이므로 유기용매에 녹고 찬물에는 쉽게 녹지 않으나 가열에는 안정한 화합물이다.

고추가 다양한 생리활성을 나타내는 것이 경험적으로 옛날부터 알려져 왔으나, 그 대부분은 약리작용이 중심으로, 그 기구는 거의 밝혀지지 않았다. 연자들은 고추를 일상적으로 섭취하는 식품의 하나로 여겨, 1988년 이래 그 생리활성에 관한 연구를 추진하여 캡사이신의 섭취는 체내의 에너지 대사, 특히 지질대사를 항진시키는 작용을 하는 것을 발견해, 그 기구를 밝혀내었다.

우선, 지금까지는 캡사이신 및 그 동족체가 체내에서 거의 흡수되지 않는다고 여겨져 왔으나, 본인들의 연구에 의해 식품 중의 캡사이신의 80~90%는 비능동적으로 흡수되어 문맥으로 이행되며 혈중에서는 알부민과 결합하여 전신으로 운반되는 것으로 밝혀졌다.

이어서, 랫트를 사용해 동남아시아 지역에서 평균적으로 섭취되는 수준의 캡사이신 0.014%을 지방에너지 비 60%의 고지방식에 첨가하여 섭취에너지가 같도록 섭취량을 조절해 10일간 사육하여 검토한 결과, 체중이 변화되지는 않았다. 그러나 고지방식만을 섭취한 랫트군에 비해 캡사이신 섭취군에서는 신장 주위나 정소 주위의 지방량이 현저하게 감소하였으며, 더욱이 캡사이신 섭취량이 증대할수록 효과도 높

아 용량 의존성이 확인되었다. 이들 결과로부터 캡사이신의 섭취에 의해 지질대사가 항진되었다고 생각되었다.

따라서, 캡사이신 투여에 의한 호흡상 및 산소소비량의 변화를 검토한 결과, 캡사이신 투여에 의해 산소소비량, 즉 에너지 대사가 증대하면 투여 직후는 당질이, 투여 후 2시간 부근에서는 지질의 연소가 뚜렷하게 관찰되었다. 또, 이들 호흡상 및 산소소비량의 변화 양상은 랫트에게 아드레날린(에피네프린)을 투여한 때의 변화 양상과 유사하였으며, 더욱이 아드레날린 작동성 신경의 α -브록커에는 영향을 미치지 않았으나, β -브록커는 완전히 억제되었다. 이들 결과에서 캡사이신 자신이 체내에서는 아드레날린상의 작용을 하거나 또는 캡사이신이 아드레날린 분비를 촉진시켜 에너지 대사를 항진시키는 것으로 추찰하였다. 그러나, 이 캡사이신의 작용은 부신수질적출 랫트에게서는 완전히 소실된 결과로부터 캡사이신의 작용은 부신수질에 작용하여 아드레날린 분비를 촉진시킨다고 생각되어 랫트 정맥에 캡사이신을 투여했을 때의 부신에서의 아드레날린 분비와 부신을 지배하는 부신교감신경의 활동전위의 변화와의 관계를 조사하였다. 그 결과, 캡사이신의 투여량(2~200 μ g/kg)에 의존한 부신으로부터의 아드레날린 분비와 부신교감신경의 항진이 확인되었다. 그러나, 신경 지배가 소실된 적출부신의 관류계에서는 캡사이신을 투여하여도 아드레날린의 분비 항진은 전혀 일어나지 않았다. 이 결과로부터, 캡사이신은 직접적으로 부신에 작용하는 것은 아니고 교감신경 경유로 작용하는 것으로 생각되었다.

또, 고지방식에 캡사이신을 첨가하여 계속 투여하

면 랫트의 견갑간 갈색지방조직 중의 터모게닌(Thermogenin ; 비공역단백질 uncoupling protein)의 양이 증대해, 캅사이신에 의해 갈색지방조직도 활성화 되는 것으로 밝혀졌다.

이상의 결과로부터, 고추의 매운맛 성분인 캅사이신은 섭취하면 위 및 소장 상부에서 신속히 흡수되어 혈중으로 들어가며 내장 교감신경이 활성화되어 부신교감신경이 흥분되고 이어서 부신수질에서의 아드레날린 분비를 자극하므로 혈중 아드레날린 농도가 상승된다. 따라서 주 표적장기인 간장 및 지방조직상의 β -아드레날린 리셉터에 작용하여, 간장에서는 글리코겐에서 글루코스로의 분해를, 지방조직에서는 지방(트리글리세리드)에서의 지방산의 유리를 촉진하여 에너지산생기질을 생성한다. 또 한편으로는 갈색지방 조직을 활성화시켜, 에너지 대사를 향진시키는 것으로 나타났다.

고추의 생리활성에 대해서는 연자들이 해명한 상기의 에너지 대사의 향진작용, 특히 지질대사의 향진작용 외에, 항산화작용, 감염효과, 체력지속작용, 진통작용, 위산분비향진작용, 항스트레서작용 등 다채로운 활성을 나타내는 것으로 알려져 있으나, 캅사이신은 신경을 강하게 자극하므로, 섭취시 적당한 섭취량과 적절한 섭취방법을 고려해 그 유용 특성을 살려나가는 것이 중요하다.

문헌

1. 岩井和夫·中谷延二 編 : 「香辛料成分の食品機能」, 光生館(東京. 1989).
2. 岩井和夫·渡辺達夫 編 : 「トウガラシ-辛味の科學」, 幸書房(東京. 2000).